

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application: 1999年 3月31日

出 願 番 号

Application Number: 平成11年特許願第092550号

出 願 人

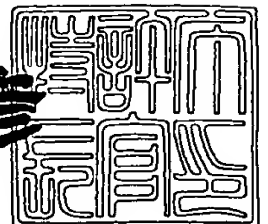
Applicant (s): ブラザー工業株式会社



2000年 1月21日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3000448

【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR01676

【提出日】 平成11年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06T 5/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 上田 昌史

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 西原 雅宏

【特許出願人】

 【識別番号】 000005267

 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082500

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 足立 勉

 【電話番号】 052-231-7835

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007102

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9006582

【プルーフの要否】 要

二二二

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置の変換特性設定装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データを外部の画像形成装置の画像形成特性に対応した画像形成データに変換する変換手段と、

前記変換手段が前記画像データを変換するのに使用される変換特性データを記憶する変換特性記憶手段と、

前記画像形成データを前記画像形成装置に出力するための出力手段と

を備えた画像処理装置において、前記変換特性データを前記画像形成装置の画像形成特性に応じて設定するための変換特性設定装置であって、

外部の測色計を用いて画像形成後の色彩特性を測定するために前記画像形成装置に形成させるテストチャートの画像形成データを、テストデータとして記憶するテストデータ記憶手段と、

複数の変換特性データを各々用いて前記画像形成装置に前記テストチャートを形成させた際に前記測色計で得られる複数の測色データに対応した複数の基準データが予め記憶された基準データ記憶手段と、

前記基準データ各々に対応する基準変換特性データが予め記憶された基準変換特性記憶手段と、

外部からの指令に応じ、前記テストデータを前記画像形成装置に出力するためのテストデータ出力手段と、

前記画像形成装置にて形成されたテストチャートを測色計にて測色することにより得られた測色データを、当該変換特性設定装置に入力するための入力手段と

前記入力手段から測色データが入力されると、該測色データと、前記基準データ記憶手段に記憶された各基準データとを比較し、この比較結果に基づいて適当な基準データを特定する比較手段と、

前記比較手段にて特定された前記基準データに対応した基準変換特性データを、前記基準変換特性記憶手段から読み出し、その後前記変換手段が画像データを変換するのに使用する変換特性データとして前記変換特性記憶手段に格納する変

換特性データ更新手段とを備えていることを特徴とする変換特性設定装置。

【請求項 2】 前記比較手段は、

前記入力手段から測色データが入力されると、該測色データと、前記基準データ記憶手段に記憶された各基準データとを比較することにより、該測色データとの色差が最も少なくなる基準データを特定するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の変換特性設定装置。

【請求項 3】 前記比較手段は、

前記入力手段から測色データが入力されると、該測色データと、前記基準データ記憶手段に記憶された各基準データとを比較することにより、該測色データとの濃度の差が最も少なくなる基準データを特定するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の変換特性設定装置。

【請求項 4】 前記テストチャートは、色彩の異なる複数のパッチからなり、前記比較手段は、

前記テストチャートの各パッチの測色データを全平均したものと、前記基準データ記憶手段に記憶された各基準データとを比較し、この比較結果に基づいて適当な基準データを特定するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の変換特性設定装置。

【請求項 5】 前記比較手段は、

前記入力手段から測色データが入力されると、該測色データの中で中間調色に関するものと、前記基準データ記憶手段に記憶された各基準データとを比較し、この比較結果に基づいて適当な基準データを特定するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の変換特性設定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ等の画像形成装置に画像形成データを出力することにより記録紙等の所定の記録媒体に画像を形成させる画像処理装置において、画像形成装置の階調特性に合わせて画像データを画像形成データに変換する変換特性設定装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、この種の画像処理装置では、プリンタ等の画像形成装置に所望の画像を形成させる際には、その画像データを、予め画像形成装置の画像形成特性に応じて設定された変換特性データを用いて、画像形成用のデータ（画像形成データ）に変換し、これを画像形成装置に出力するようにされている。

【0 0 0 3】

また、画像データを画像形成データに変換するのに使用される変換特性データを固定していると、使用環境変化等に伴う画像形成装置側の画像形成特性の変化によって、画像形成装置による形成画像が、本来形成すべき画像とは異なる色彩になってしまうことがある。

【0 0 0 4】

このため、従来の画像処理装置では、変換特性データを画像形成装置の画像形成特性に対応させるために、画像形成装置に対して、測色用のテストチャートを形成させ、そのテストチャートの階調特性を測色計を使って計測し、計測により得られた測色データと、テストチャートの画像データとに基づき、変換特性データを更新できるようにしたのも知られている（例えば、特許公報第 2 7 5 5 3 0 0 号等参照）。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

一方、画像形成装置には、記録媒体の種別（例えば、普通記録紙、表面をコート処理した光沢紙（コート紙）、OHP (over head projector) フィルム等）、画像形成材料の種別（例えば、標準インク、フォトインク等）、記録形式（例えば、渦巻き型ディザパターン、バイヤー（Bayer 型ディザパターン等）等の各種画像形成条件を変更できるようにしたものがある。そして、この種の画像形成装置を使用する場合、使用者は上述した各種画像形成条件を適宜に選択して所望の画像を形成させる。

【0 0 0 6】

しかし、このように使用者が画像形成条件を設定できる画像形成装置では、上

述の画像データの変換特性データを設定するために、所定のテストチャートを画像形成装置にて形成させた際に、形成後のテストチャートが画像形成条件によって変化してしまう。

【0007】

このため、各画像形成条件で最適な画像を形成できるようにするには、各画像形成条件毎に変換特性を設定する必要がある。そして、変換特性を設定する際には、通常、測色計を用い、画像形成装置にて形成された画像の色彩特性を測色データとして求め、その画像の基となる画像データとその測色データとを用いて複雑な演算処理を行う必要がある。

【0008】

しかし、このようにして変換特性データを求めようとする、変換特性データを求めるための処理プログラム自体が複雑化してしまう。また、一般に、このような画像データに関する演算処理には時間がかかり、画像形成条件を変更する毎に変換特性データを設定するようにすると、使用者の画像形成作業効率を低下させてしまう。

【0009】

本発明は、こうした問題に鑑みなされたものであり、使用者が画像形成装置の画像形成条件を変更した際、変換特性データをその画像形成条件に対応した最適値に短時間で設定できるようにすることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段、発明の実施の形態及び発明の効果】

かかる目的を達成するためになされた請求項1に記載の変換特性設定装置は、画像データを外部の画像形成装置の画像形成特性に対応した画像形成データに変換する変換手段と、前記変換手段が前記画像データを変換するのに使用される変換特性データを記憶する変換特性記憶手段と、前記画像形成データを前記画像形成装置に出力するための出力手段とを備えた画像処理装置において、前記変換特性データを前記画像形成装置の画像形成特性に応じて設定するための変換特性設定装置であって、外部の測色計を用いて画像形成後の色彩特性を測定するために前記画像形成装置に形成させるテストチャートの画像形成データを、テストデー

タとして記憶するテストデータ記憶手段と、複数の変換特性データを各々用いて前記画像形成装置に前記テストチャートを形成させた際に前記測色計で得られる複数の測色データに対応した複数の基準データが予め記憶された基準データ記憶手段と、前記基準データ各々に対応する基準変換特性データが予め記憶された基準変換特性記憶手段と、外部からの指令に応じ、前記テストデータを前記画像形成装置に出力するためのテストデータ出力手段と、前記画像形成装置にて形成されたテストチャートを測色計にて測色することにより得られた測色データを、当該変換特性設定装置に入力するための入力手段と、前記入力手段から測色データが入力されると、該測色データと、前記基準データ記憶手段に記憶された各基準データとを比較し、この比較結果に基づいて適当な基準データを特定する比較手段と、前記比較手段にて特定された前記基準データに対応した基準変換特性データを、前記基準変換特性記憶手段から読み出し、その後前記変換手段が画像データを変換するのに使用する変換特性データとして前記変換特性記憶手段に格納する変換特性データ更新手段とを備えていることを特徴とする。

【0011】

このように本発明（請求項1）の変換特性設定装置には、各種画像形成条件に対応する複数の基準データがあらかじめ記憶され、しかも、その基準データ夫々に対応する基準変換特性が記憶されている。そして、テストチャートを所望の画像形成条件に設定した画像形成装置にて形成させ、そのテストチャートを測色計にて測色することにより得られる測色データと、各基準データとを比較手段にて比較し、この比較結果から適当な（つまり、測色データに最も近い）基準データが求めれば、その基準データに対応する基準変換特性を変換特性として変換特性記憶手段に記憶させるようにしている。

【0012】

このため、従来の変換特性設定装置において、画像形成条件を変更し、その画像形成条件毎に変換特性データを設定するには、その都度測色データとテストチャートの画像データとから複雑な演算処理にて変換特性データを設定する必要があるが、本発明（請求項1）の変換特性設定装置では、測色データと基準データとの比較から適当な基準データに対応した基準変換特性データを変換特性データ

として記憶するだけであり、複雑な演算処理を必要としないため、変換特性データを設定する時間は従来の変換特性設定装置に比べて短くなる。

【0013】

また、測色データと各基準データとを比較する方法としては種々考えられるが、請求項2のように、測色データと各基準データとの間の色差（一般に、 $L^*a^*b^*$ 表色系（CIE 1976）における $L^*a^*b^*$ 空間の色の距離を表す）を比較するようにしてもよい。そして、色差が最小となる基準データに対応する基準変換特性データを読み出し、その基準変換特性データを変換特性データとして設定するようにしてもよい。

【0014】

この場合においても、複雑な演算処理を必要としないため、変換特性データを設定する時間は従来の変換特性設定装置に比べて短くなる。

また、請求項3のように、測色データと各基準データとの間の濃度差を比較するようにしてもよく、この場合も色差を比較する場合と同様の効果を得ることができる。

【0015】

尚、本発明（請求項1，2）の変換特性設定装置では、基準データに対応する基準変換特性データを読み出し、その基準変換特性データを変換特性データとして設定するものであるため、従来の変換特性設定装置のように、実際に測色データと画像データとから演算処理にて変換特性データを設定する場合と比べて、設定した変換特性データが最適値からずれてしまうことも考えられるが、使用者が所望するであろうと考えられる画像形成条件全てについて、あらかじめそれらを考慮した上で、全画像形成条件に対応する基準変換特性データおよび基準データを記憶させておけば、より正確に変換特性データを設定することが可能となる。

【0016】

また、各種測色計に対応するテストチャートの画像形成データであるテストデータを、テストデータ記憶手段に複数記憶させておけば、各使用者が既に保有している測色計を用いて変換特性を設定することができ、新規に測色計を導入するといった使用者側の設備コストの増大を防ぐことが可能となる。

【0017】

ところで、テストチャートを測色計にて測色することによって得られる測色データは、パッチ座標（あるいは、パッチ番号等）と、各パッチの色の色相、明度、彩度等とを表したものである。そのため、この測色データと比較するために用いる基準データは測色データと同じ形式にて表しておくのが好ましい。

【0018】

一般に、測色計の測色データは、種々の表色系（例えば、XYZ表色系（CIE 1931表色系）、 $L^*a^*b^*$ 表色系（CIE 1976）等）にて色相、明度、彩度等が数値化されたものである。従って、基準データは、測色データが数値にて表現されている以上、数値化されたものでなければならない。

【0019】

例えば、上記した各基準変換特性データを用いて画像データを変換し、その画像データを画像形成データとして画像形成装置に供給して記録媒体上に階調画像として形成し、その階調画像夫々を測色計にて測色することによって得られる測色データを基準データとして用いれば、テストチャートを測色した際に得られる測色データとの比較を容易に行うことができる。また、この場合には基準データと基準変換特性データとが既に関連付けられているため、それらを変換特性設定装置に記憶させるだけでよい。

【0020】

尚、XYZ表色系（CIE 1931表色系）は、他の表色系（例えば、 $L^*a^*b^*$ 表色系（CIE 1976）等）に変換することが可能であるため、基準データとしてこのXYZ表色系（CIE 1931表色系）を記憶しておき、測色データとの比較の際に、測色データに応じた表色系に変換して用いるようにしてもよい。そのようにすれば、記憶データ量の増大を防止することが可能となる。

【0021】

また、請求項4のように、各パッチの測色データを全平均したものと基準データとを比較するようにすれば、基準データとして平均値1つ記憶させておけばよく、しかも、基準データとの比較は単に平均値同士の比較1回で済ませることが

できるので、変換特性データを設定する時間は各パッチ同士を比較させる場合よりも短くすることができる。

【0022】

更に、請求項5のように、測色データ中の中間調色に関するものと基準データとを比較するようにすれば、中間調色は画像形成装置の画像形成特性の変化によって色変動を受け易いものであるため、測色データと複数の基準データ夫々とを比較した場合に、色差あるいは濃度差が顕著に現れ易く、しかも、各色差あるいは各濃度差の中で同じような数値を示すものの発生を抑えることができる。そのため、画像形成時の画像形成特性や画像形成条件に対応した基準データを特定し易くなり、より適した変換特性データを設定することが可能となる。

【0023】

【実施例】

以下に本発明の実施例を図面と共に説明する。

図1は、本発明が適用された一実施例のパーソナルコンピュータ2の主要ブロック図を表す。

【0024】

このパーソナルコンピュータ（以下、PCという）2の主体をなすコンピュータ部4は、CPU10、ROM12、RAM14、HDD（ハードディスクドライブ）16から構成されている。尚、HDD16は、バス18及びインターフェース20を介して、CPU10、ROM12、RAM14が接続されている。また、コンピュータ部4のバス18にはインターフェース22を介し、キーボード30、マウス32、モニタ34と、画像形成装置であるプリンタ36と、測色計38とが接続されている。

【0025】

HDD16には、外部からの指令に従い、任意の画像データを、予め設定された変換特性データに基づき、画像形成用のデータ（画像形成データ）に変換して、プリンタ36に出力し、プリンタ36により所定の記録用紙に画像を印刷させる画像形成処理や、変換特性データを設定する後述の変換特性設定処理等、CPU10に実行させるための各種プログラムが格納されている。また、HDD16

には、CPU10が画像形成処理や変換特性設定処理を実行するのに必要な変換特性データ、プリンタ36に形成させるテストチャートの画像データ（テストデータ）、測色計にて測色することによって得られる測色データとの色差を求める際に用いる基準データ、基準データ夫々に対応した基準変換特性データ等も対応するプログラムと一緒に記憶されている。

【0026】

尚、本実施例では、HDD16が、請求項1記載の変換特性記憶手段として機能し、このHDD16に記憶された画像形成処理用のプログラムをCPU10が実行することにより、請求項1記載の変換手段および出力手段としての機能が実現される。また、同じく、HDD16は、請求項1記載のテストデータ記憶手段、基準データ記憶手段、基準変換特性記憶手段として機能する。

【0027】

図2は、PC2がプリンタ36に出力することにより形成することができるテストチャートを表す。

テストチャート40は、正方形（例えば、縦横共に2mm）のパッチを一定間隔（例えば、1mm間隔）で計n個（パッチNo. P1～Pn）を配置させたものである。例えば、 $n=767$ とすると、R（赤）、G（緑）、B（青）各256階調色の計787色分をパッチに表示させることが可能となる。

【0028】

尚、テストチャート40において、パッチ配列方向は、本テストチャート40に対応する測色計の紙送り方向に相当する（即ち、P1から順にPnまでを測色していく）。

図3は、基準データ42を表し、（a）は基準データ42の構成、（b）は基準データ42の基準データ1の構成を表す。

【0029】

基準データ42は、テストチャートと比較するためのデータであり、各種画像形成条件に対応するように複数の基準データを有している。図3（b）に示すように、各基準データとしては、テストチャート40の各パッチ番号（P1～Pn）に対応する基準データとして $L^*a^*b^*$ 表色系（CIE 1976）で数値表

示された各 L^* , a^* , b^* を n 個分有している。

【0030】

また、図3(a)に示すように、プリンタ36に設定した各種画像形成条件に対応する基準変換特性データが読み出せるように、各基準データには引用のために用いる基準変換特性データNo. が記されている。これは、後述するように、基準データが検索された場合に、その基準データに対応する基準変換特性データをHDD16から読み出すためのものである。

【0031】

尚、基準変換特性データは、画像処理装置が画像データとして保持している画像を、本来配されるべき色（色相、明度、彩度）となるようにプリンタ36にて記録媒体上に形成させるために、画像データを画像形成データに変換する際に用いる周知のものである。また、基準変換特性データは、例えば、特許公報第2755300号に開示されるような使用階調補正テーブル（基準変換特性データ）と同様に構成し、その使用階調補正テーブルに番号No.（基準変換特性データNo.）付したものを複数用いるようにしてもよい。

【0032】

次に、このようにHDD16に記憶されたテストチャート印刷用のデータを用いて、CPU10が、プリンタ36に実際にテストチャートを印刷させ、変換特性データを更新する、変換特性設定処理について説明する。尚、この変換特性設定処理は、使用者が、この処理のプログラムの実行指令を外部から入力した際に、CPU10において実行されるものである。

【0033】

図4に示す如く、この変換特性設定処理では、まず、HDD16からテストデータを読み出してプリンタ36に出力するテストデータ出力手段としての処理を実行する（S100）。

この結果、プリンタ36は、現在設定されている画像形成条件の下で、所定の記録用紙にテストチャートを印刷することになる。そして、この印刷されたテストチャートは、使用者による測色計38の操作によって、測色計38により測色され、測色計38からPC2には、図5に示ような測色データ46が入力される

【0034】

尚、この測色データ46は、図5に例示するように、テストチャートの各パッチ番号(P1～Pn)に対応するデータとして、 $L^*a^*b^*$ 表色系(CIE 1976)で数値表示された各 L^* 、 a^* 、 b^* をn個分有するものとなる。

このため、変換特性設定処理では、プリンタ36にテストデータを出力した後は、測色計38から測色データが入力されるまで待機し(S110)、測色データの入力開始されると(S110:「YES」)、入力される測色データを取り込んでRAM14に順に書き込む入力手段としての処理を実行する(S120)。そして、測色データの入力完了されるまでRAM14に測色データを書き込み続け、入力完了されると測色データの取り込みを完了させる(S130:「YES」)。

【0035】

こうして、測色データの取り込みが完了すると、今度は、測色データとHDD16に記憶した複数の基準データ夫々との色差を求めるための演算処理を行う(S140)。

色差は、以下に示す周知の ΔE^*ab を表す数式を用いて求めることができる。

【0036】

【数1】

$$\Delta E^*ab = \sqrt{\left(L' - L^*\right)^2 + \left(a' - a^*\right)^2 + \left(b' - b^*\right)^2}$$

【0037】

そして、求められた各色差 ΔE^*ab は、求められた順に各基準データに対応させた状態でRAM14に記憶していく。

測色データと全ての基準データとの色差 ΔE^*ab が求められると、次に、RAM14に記憶した各色差 ΔE^*ab の中で最低の色差 ΔE^*ab を有する基準データを検索する(S150)。検索された基準データに対応する基準変換特性デ

ータNo.に基づいてHDD16に記憶した基準変換特性データを読み出し、その基準変換特性データを所望の画像形成条件に対応した変換特性データとしてHDD16に記憶する(S160)。

【0038】

尚、本実施例では、このように色差 ΔE^*_{ab} が最も小さくなる基準データを特定するために実行されるS140の処理およびS150の処理が本発明の比較手段に相当し、この特定された基準データに基づき基準変換特性データを基準データとしてHDD16に記憶するS160の処理が変換特性データ更新手段に相当する。

【0039】

そして、次回、画像データを記録媒体上に画像形成可能な画像形成データに変換する際には、設定した変換特性データを用いて変換する。

以上説明した本発明のPC2を用いると、プリンタ36の画像形成条件を新たに設定する毎にテストチャートをプリンタ36に形成させ、そのテストチャートを測色計にて測色することにより得られる測色データと、複数の基準データ夫々との間の色差を算出させれば、最低色差の基準データからその画像形成条件に対応する基準変換特性データがHDD16から読み出されるので、変換特性データ設定に複雑な演算処理がなく、短時間で設定することが可能となる。

【0040】

従って、PC2の装置構成および処理プログラムを単純化させることができ、PCの製造コストの増加を防止することができ、しかも、使用者の画像形成作業効率を低下させることがない。

以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、以下の(1)～(6)に示すように、他の形態にて様々に実施することができる。

【0041】

(1) 各種画像形成条件に対応した複数の基準データ夫々は、図2に示すテストチャート40の各パッチ番号(P1～Pn)に対応する色の濃度を数値化したものでもよい。

そして、テストチャート40を測色計38にて測色して、各パッチ番号（P1～Pn）に対応する色の濃度を数値化した測色データを取得し、この測色データと複数の基準データ夫々との間の濃度差を求めるための演算処理を、S140にて行うようにすればよい。更に、S150では、測色データと複数の基準データ夫々との間の濃度差が最も少なくなる基準データを検索するようにすればよい。このようにしても、変換特性データ設定に複雑な演算処理がなく、短時間で設定することが可能となる。

【0042】

(2) PC2からプリンタ36にテストデータを出力する際の実出力レベルを数値化したもの（以下、レベル値という）をL、プリンタ36にて形成されたテストチャートを測色計38にて測色して、各パッチ番号（P1～Pn）に対応する色の濃度を数値化したもの（以下、濃度値という）をDとすれば、濃度値Dは、レベル値Lを用いて、 $D = AL^2 + BL + C$ のような二次近似式で表すことができる（但し、A、B、Cは係数）。

【0043】

そして、基準データ夫々における濃度値とレベル値との関係をあらかじめ上記のような二次近似式にて求め、複数の近似式を比較することによって得られる各係数（A、B、C）を基準データに含めておいてもよい。

その場合、S100では、プリンタ36にテストデータを出力する際の各パッチ番号（P1～Pn）に対応するレベル値L'をRAM14に取り込むようにする。更に、プリンタ36にて形成されたテストチャートを測色計38にて測色して、各パッチ番号（P1～Pn）に対応する色の濃度値D'を測色データとして取得する。そして、レベル値L'および濃度値D'から表される二次近似式から各係数（A'、B'、C'）を求め、S140では、測色データに基づく各係数（A'、B'、C'）と、基準データに基づく各係数（A、B、C）との差分を比較する演算処理を行い、続くS150では、測色データと複数の基準データ夫々との間の各係数同士の差が最も小さくなる基準データを検索する。

【0044】

このようにしても、変換特性データ設定に複雑な演算処理がなく、短時間で設

定することが可能となる。

また、各係数夫々に重要度を設け、その重要度に応じて各係数同士を比較するようにしてもよい。例えば、Aを10、Bを3、Cを1といった数値で重み付けを行い、これらの数値夫々を、比較するのに用いる数値の割合としてもよい。

【0045】

(3) S140において、測色データと複数の基準データ夫々との各パッチ番号(P1~Pn) 同士の全色差 ΔE^*_{ab} を求め、更に、これら全色差 ΔE^*_{ab} の全平均値を算出してRAM14に記憶していき、S150では、これら全色差 ΔE^*_{ab} の平均値の差が最も小さくなる基準データを検索するようにしてもよい。

【0046】

このようにしても、変換特性データ設定に複雑な演算処理がなく、短時間で設定することが可能となる。

また、上記(1)において、複数の基準データ夫々を各パッチ番号(P1~Pn) に対応する色の濃度値の全平均値とするものとし、更に、テストチャートの測色値を各パッチ番号(P1~Pn) に対応する色の濃度値の全平均値として取得してS150にて各濃度値の全平均値同士の差が最も小さくなる基準データを検索するようにしてもよく、この場合でも全色差 ΔE^*_{ab} 同士の比較の場合と同様の効果を得ることができる。

【0047】

(4) S140において、測色データと複数の基準データ夫々との特定の番号のパッチ同士の色差 ΔE^*_{ab} を求めてRAM14に記憶していき、S150では、これら色差 ΔE^*_{ab} が最も小さくなる基準データを検索するようにしてもよい。このようにしても、変換特性データ設定に複雑な演算処理がなく、短時間で設定することが可能となる。

【0048】

また、上記(1)において、複数の基準データ夫々を特定の番号のパッチに対応する色の濃度値とするものとし、更に、テストチャートの測色値を特定のパッチ番号に対応する色の濃度値として取得してS150にて各濃度値同士の差が最

も小さくなる基準データを検索するようにしてもよく、この場合でも特定の番号のパッチ同士の色差 $\Delta E^* a b$ の比較の場合と同様の効果を得ることができる。

【0049】

(5) S 1 4 0 において、測色データと複数の基準データ夫々との特定範囲の番号のパッチ同士の色差 $\Delta E^* a b$ を求めて R A M 1 4 に記憶していき、S 1 5 0 では、これら色差 $\Delta E^* a b$ が最も小さくなる基準データを検索するようにしてもよい。このようにしても、変換特性データ設定に複雑な演算処理がなく、短時間で設定することが可能となる。

【0050】

また、上記(1)において、複数の基準データ夫々を特定範囲の番号のパッチに対応する色の濃度値とするものとし、更に、テストチャートの測色値を特定範囲の番号のパッチに対応する色の濃度値として取得して S 1 5 0 にて各濃度値同士の差が最も小さくなる基準データを検索するようにしてもよく、この場合でも特定範囲の番号のパッチ同士の色差 $\Delta E^* a b$ の比較の場合と同様の効果を得ることができる。

【0051】

また、この時、中間調色を呈する濃度 5 0 % 付近のパッチを特定範囲としてもよい。中間調色は、プリンタ 3 6 等の画像形成装置における画像形成特性の変化によって色変動を受けやすいことが知られている。そのため、濃度 5 0 % 付近のパッチを特定範囲として基準データと測色データとを比較するようにすれば、中間調色以外のパッチを特定範囲とした場合よりも、色差あるいは濃度差が顕著に現れてくるため、その時の画像形成特性や画像形成条件により近い変換特性データを設定することが可能となる。

【0052】

(6) 上記実施例において、基準データを作成するには種々の方法が考えられる。例えば、P C 2 の製造段階以前に、あらかじめ種々のプリンタや、画像形成条件を用いてテストチャートを形成し、そのテストチャートを測色することによって測色データを求め、その測色データとテストチャートの基となるテストデータとに基づいて基準変換特性データを取得しておき、P C 2 の製造時には、それ

らの基準データと変換特性データとを関連づけて記憶させるようにしてもよい。

【0053】

このようにすれば、各種画像形成条件に正確に対応した基準変換特性データをHDD16に格納させることができ、その基準変換特性データを変換特性データとして画像データから画像形成データへ変換する際に用いれば、画像データに忠実な階調画像を記録媒体上に形成させることが可能となる。

【0054】

また、上記実施例では、本発明の変換特性設定装置としての機能を、プリンタ36に画像形成データを出力して所定の記録用紙に画像を形成させるパーソナルコンピュータ2に組み込んだ場合について説明したが、プリンタや複写機等の画像形成装置自体に、本発明の変換特性設定装置としての機能を組み込むようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 パーソナルコンピュータの主要ブロック図である。

【図2】 測色計に対応するテストチャートを表す説明図である。

【図3】 基準データを表す説明図である。

【図4】 変換特性設定処理のフローチャートを表す。

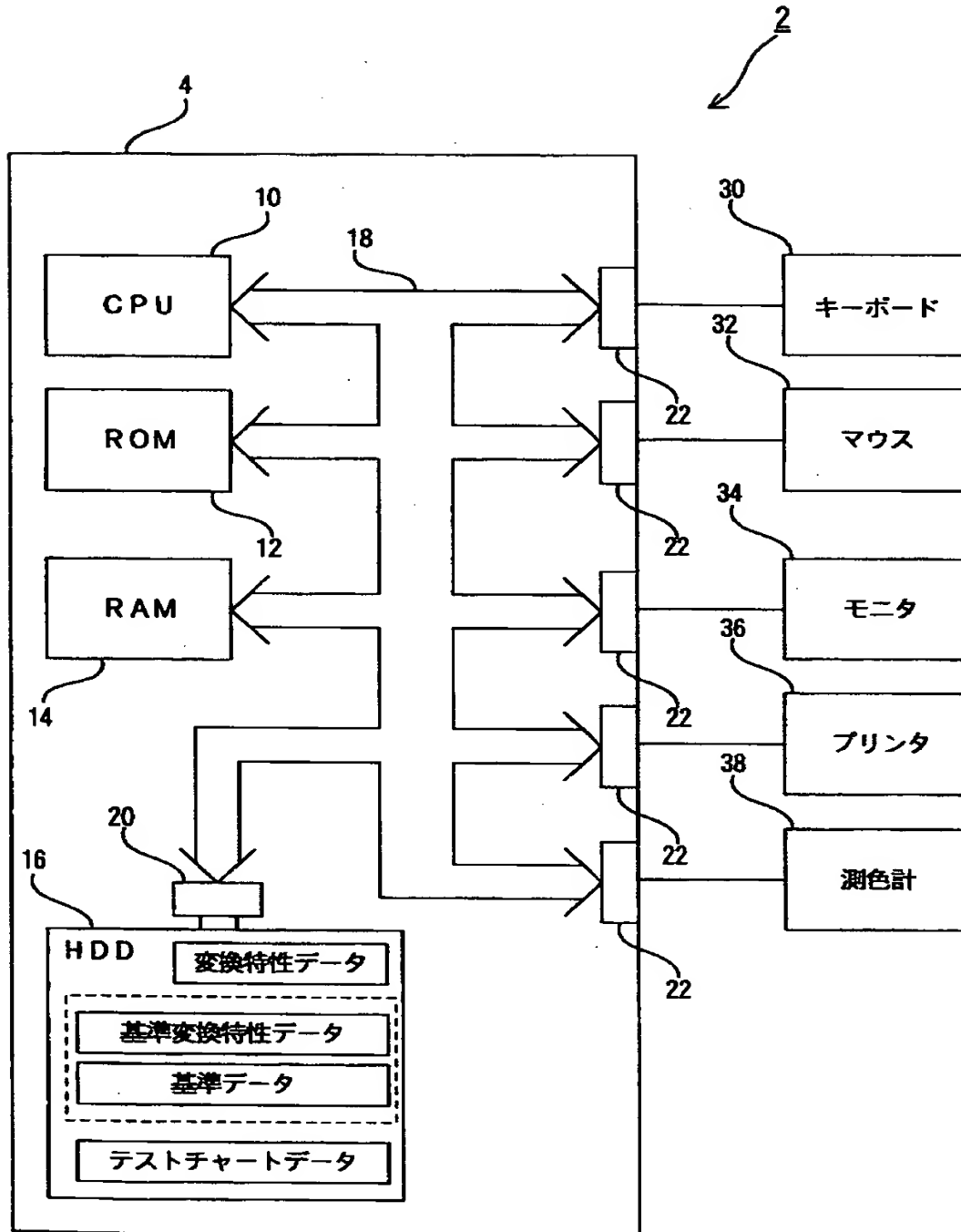
【図5】 測色データを表す説明図である。

【符号の説明】

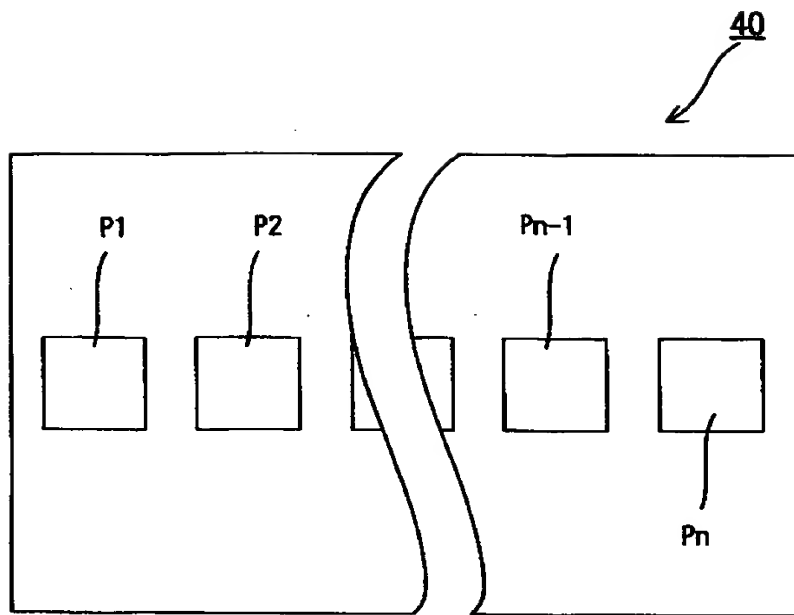
2…PC（パーソナルコンピュータ）、4…コンピュータ部、10…CPU、12…ROM、14…RAM、16…HDD、18…バス、20、22…インターフェース、30…キーボード、32…マウス、34…モニタ、36…プリンタ、38…測色計、40…テストチャート、42…基準データ、44…測色データ。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【図 3】

42

標準データ1	(L^*, a^*, b^*)	標準交換特性データ1
標準データ2	(L'', a'', b'')	標準交換特性データ2
標準データ3	(L''', a''', b''')	標準交換特性データ3
.	.	
.	.	
.	.	

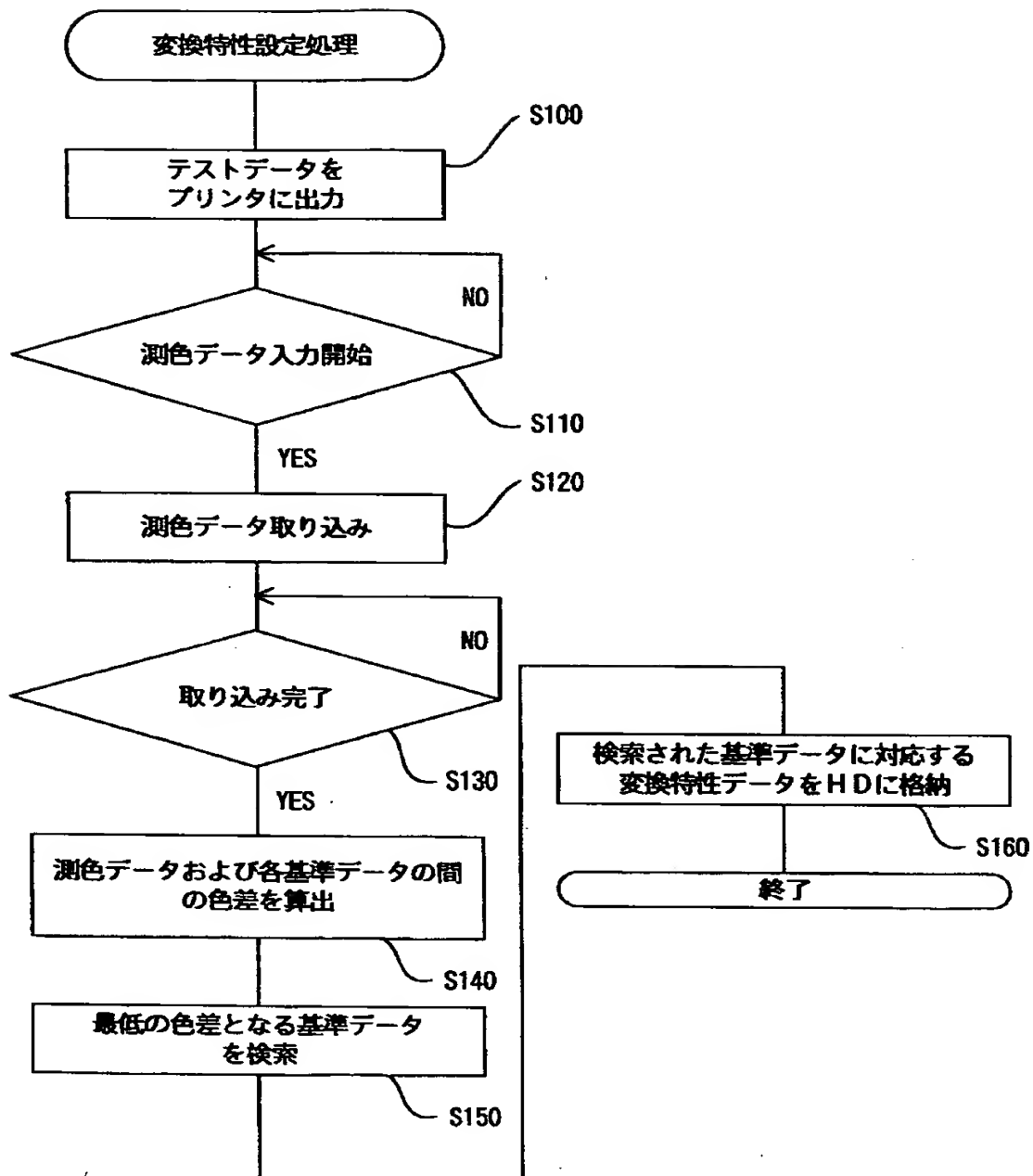
(a)

標準データ1

パッチNo.	P1	P2	Pn-1	Pn
測色計1パッチ座標(x, y)	$x1, y1$	$x2, y2$	$xn-1, yn-1$	xn, yn
L^*	$L'1$	$L'2$	$L'n-1$	$L'n$
a^*	$a'1$	$a'2$	$a'n-1$	$a'n$
b^*	$b'1$	$b'2$	$b'n-1$	$b'n$

(b)

【図 4】



【図 5】

44
↙

パッチNo.	P1	P2		Pn-1	Pn
測色値L*	L1	L2	- - -	Ln-1	Ln
測色値a*	a1	a2		an-1	an
測色値b*	b1	b2		bn-1	bn

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像処理装置が画像データを画像形成装置に対応したデータに変換するのに用いる変換特性を、画像形成条件に対応した最適値に短時間で設定できるようにする。

【解決手段】 変換特性設定装置は、テストチャート形成用のテストデータ、測色データとの色差演算用の複数の基準データ、各基準データに対応する複数の基準変換特性データを記憶しており、変換特性設定時には、まず、テストデータを画像形成装置に出力し（S100）、テストチャートを形成させる。次に、このテストチャートを測色計で測色した測色データが入力されると、これをRAMに取り込む（S110～S130）。そして、その測色データと各基準データとの間の色差を算出し（S140）、色差が最低となる基準データに対応する基準変換特性データを検索し（S150）、検索した基準変換特性データを、その後画像データの変換に用いる変換特性データとして設定する（S160）。

【選択図】 図4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名 ブラザー工業株式会社